



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **62058430 A**

(43) Date of publication of application: **14.03.87**

(51) Int. Cl. **G11B 7/09**  
**G02B 7/11**

(21) Application number: **60197592**

(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**

(22) Date of filing: **09.09.85**

(72) Inventor: **KASAHARA AKIHIRO**

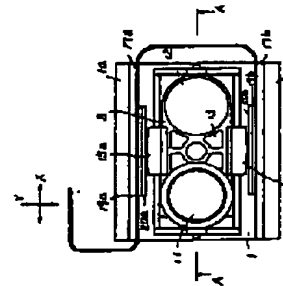
(54) **OPTICAL HEAD DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To make a stable control operation possible by providing a magnetic member arranged in a position where this magnetic member faces a magnet and is on the outside of a driving coil to cover the driving coil, in the direction vertical to a magnetic flux generated from the driving coil.

**CONSTITUTION:** Position adjusting coils 19a, 19b, 20a and 20b for tracking and focusing which are arranged to face magnets 15a and 15b attached to the side face of a moving body 8 are attached to coil fixing parts 1a and 1b of a base 1 consisting of a magnetic material through a flexible printed circuit board 18. Magnets 15a and 15b are covered with coil fixing parts 1a and 1b consisting of the magnetic material thereby to shield the external magnetic field of a disc driving motor or the like by coil fixing parts 1a and 1b. Even if an optical head device is placed in the innermost periphery of a disc 121, the external magnetic field has not an influence upon magnets 15a and 15b attached to the movable body 8 to make the stable control possible.



## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-58430

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>G 11 B 7/09  
G 02 B 7/11

識別記号

庁内整理番号

D-7247-5D  
P-7448-2H

⑭ 公開 昭和62年(1987)3月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 光学ヘッド装置

⑯ 特 願 昭60-197592

⑰ 出 願 昭60(1985)9月9日

⑱ 発 明 者 笠 原 章 裕 川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝総合研究所内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 則 近 憲 佑 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

光学ヘッド装置

## 2. 特許請求の範囲

対物レンズと、この対物レンズを保持し側面に磁石が固定された可動体と、この可動体を基台より成る固定部に前記対物レンズの光軸方向もしくは、この光軸方向と直交する方向に移動変位自在に支持する支持手段と、前記磁石と微小空間を隔てて配置され、前記可動体を前記対物レンズの光軸方向もしくは、この光軸方向と直交する方向に移動変位させるための駆動コイルと、前記磁石に対向する位置で、前記駆動コイルを覆うごとく前記駆動コイルの外側でかつ前記駆動コイルから発生する磁束に対し垂直方向に配置される磁性部材とを具備したことを特徴とする光学ヘッド装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

本発明は、光学記録媒体に対して情報の記録及び再生を行なう光学ヘッド装置に係り、特に光学

式ディスクレコード再生装置に組込まれる光学ヘッド装置に関する。

〔発明の技術的背景とその問題点〕

近年、音響機器の分野では、PCM(パルスコードモジュレーション)技術を利用したデジタル記録再生方式が普及しつつある。周知のように、PCMデジタル記録再生方式は、オーディオ特性が記録媒体の特性に左右されないこと、雑音に対して非常に強いことなどの利点を有している。そして、記録媒体として、ディスクを対象としたものにあつては、その記録方式も光学式、静電式及び機械式などが既に知られている。

これらのうちいずれの再生方式を採用する場合であつても、その再生装置には、従来のアナログ方式にみられない高度な機能や性能が要求される。

例えば、光学式再生方式のうちでCD(コンパクトディスク)方式による光学式ディスクレコード再生装置においては、ディスクにトラックピッチ1.6 $\mu$ mで厳密に記録されている情報を正確に読取る必要がある。このため、読取り系には高度な

機能や性能が備わっていないなければならない。

しかして、光学式ディスクレコード再生装置にあつては、一般に、ディスクに記録されている情報を対物レンズを介して読込む方式を採用している。この場合、良好な再生を実現するには、対物レンズの焦点を常に、ディスクの情報が記録されているグループ又はビットに合わせ、かつ情報の記録されているトラックからトラックはずれしないように対物レンズの位置を細かく制御する必要がある。このため、一般には、対物レンズを光学ヘッド装置で保持させ、読みだされた情報信号を利用して、光学ヘッド装置をサーボ系で制御し、これによつてフォーカシング制御及びトラッキング制御を行わせるようにしている。

ところで、上記のようなフォーカシング制御及びトラッキング制御を行う対物レンズ駆動装置の主要部は通常、第9図に示すように構成されている。

すなわち、対物レンズ101は保持体102に取付けられ、この保持体102には、トラッキングばね

れによつて全体が一体に組立てられている。

このように、対物レンズに永久磁石を一体的に固着し、この永久磁石の近くに配置したコイルに通電することによつて永久磁石を少なくとも2軸方向に移動させるようにしたものである。

しかしながらこのように構成された従来の光学ヘッド装置にあつては次のような問題があつた。

第10図に示すように光学ヘッド装置120がディスク121の内周側にある場合、ディスクドライブ用モータ122に光学ヘッド装置120が接近し、特にディスク121の最内周に位置する場合には、かなり接近する。この場合にディスクドライブ用モータ122に使用されている磁気回路の漏洩磁束により第9図の永久磁石105,106に磁気力を与えてしまう。特に対物レンズ101を含む可動部側に永久磁石105,106が直接固着される形式をとるムービングマグネット式の光学ヘッド装置にあつては、永久磁石105,106に与えられるトラッキング及びフォーカシング制御に関係ない磁気力は、記録・再生に悪影響を与え、安定した制御ができなくな

103,104の一端が固着されている。トラッキングばね103,104の他端は、中間支持体107の前後面にそれぞれ固着されている。一方、中間支持体107の上下面には、フォーカスばね108,109の一端が固着され、フォーカスばね108,109の他端は固定支持体110に固着されている。

また、保持体102の両側には2つの永久磁石105,106が同軸に固着されている。

また第1ヨーク112、第2ヨーク113には、それぞれトラッキング制御コイル114,115及びフォーカス制御コイル116,117がクロス状に巻線されている。即ち、トラッキング制御コイル114,115とフォーカス制御コイル116,117とは互いに直角な方向をなし、かつ整列巻きに巻装されている。これらコイルを有する第1、第2ヨーク112,113は永久磁石105,106の着磁方向に直角な方向で、永久磁石105,106の両端からそれぞれ一定の磁気エアーギャップを有する位置に配置される。そして、ばねによる支持部とヨーク112,113は、一般にアルミや樹脂からなる基台111に固着され、こ

つてしまう。

#### 〔発明の目的〕

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、光学ヘッド装置の可動部と外部機器との干渉をなくし、安定した制御動作の得られる光学ヘッド装置を提供することを目的とする。

#### 〔発明の概要〕

上記目的を達成するために本発明においては、対物レンズと、この対物レンズを保持し側面に磁石が固定された可動体と、この可動体を基台より成る固定部に対物レンズの光軸方向もしくは、この光軸方向と直交する方向に移動変位自在に支持する支持手段と、磁石の近傍に配置され、可動体を対物レンズの光軸方向もしくは、光軸方向と直交する方向に移動変位させるための駆動コイルと、磁石に対向する位置で、駆動コイルを覆うごとく駆動コイルの外側でかつ駆動コイルから発生する磁束に対し垂直方向に配置される磁性部材とを具備していることを特徴とする光学ヘッド装置を提供する。

## 〔発明の実施例〕

以下本発明の実施例を図面を参照して説明する。

第1図から第3図において、基台1は、例えば電磁軟鉄等の磁性体で形成されている。基台1には穴2が設けられており、穴2を中心に対称にコイル固定部1a,1bが上方に向けて突設されている。なお、コイル固定部1a,1bは後述する駆動コイルの大きさよりも大きく、駆動コイルを充分覆えるようになっている。ここでコイル固定部1a,1bにはコイルユニット位置決め穴4が設けられている。また基台1の穴2とコイル固定部1bの間にレーザ光が通過するためのレーザ光通過穴5が設けられている。さらに基台1には穴2を中心として対称な位置にダンパ固定用ねじ穴6が設けられている。

穴2には支持軸7（以下軸と略称する）が挿入され、接着、圧入又はねじ止め等の手段で固定されている。そして軸7には、例えばポリフェニレンサルファイド等の高剛性を有し、寸法安定性の良いエンジニアリングプラスチック等の非磁性材

体8の重心を軸7の軸心線に一致させるためのバランス穴12を設けている。

可動体8のコイル固定部1a,1bと対向する両端側面部には、磁石位置決め溝14a,14bが設けられている。そして磁石位置決め溝14a,14bを使つて磁石15a,15bが可動体8に固定されている。磁石15a,15bは略直方体の形状をなし、コイル固定部1a,1bと向かい合う面の長手方向が図中のX軸方向と一致するように配置され、コイル固定部1a,1bと向かい合う面は凸面状をなし、コイル固定部1a,1bと対向する方向に磁化されている。

コイル固定部1a,1bの可動体8と対向する面には、コイルユニット16が固定されている。

第4図、第5図に示すようにコイルユニット16は、GFRP（ガラス繊維強化プラスチック）等の材料を用いた補強板17a,17bの上に例えばポリイミド系の樹脂等の材料を用いたフレキシブルプリント基板18が固着され、フレキシブルプリント基板18の上に長手方向が対物レンズ11の光軸と一致する長円状のトラッキング用の位置調整コイル

料で形成された可動体8が装着されている。

可動体8は、中立位置である軸7に対して対称な形状に形成されており、軸7と嵌合して滑り軸受を構成する軸受筒9との嵌合によつて軸7方向へのすべりが自由でかつ軸7の回りに回転自在に装着されている。なお、可動体8と軸受筒9は一体に形成してもよい。一体に形成する場合には、可動体8の軸7の周辺、すなわち軸受筒9の周囲に、軽量化及び軸受筒9と軸7の軸受精度を良くして軸摺動特性を良くするための穴13を、射出成形する際に設けるようにするとよい。

さらに可動体8は長手方向が基台1の両端から対称に突設されているコイル固定部1a,1bの面内方向と一致するように配置され、長手方向の端部でレーザ光通過穴5が設けられている位置に対物レンズ固定穴10が設けてあり、この対物レンズ固定穴10に対物レンズ11がその光軸を軸7と平行させて固定されている。また、可動体8の長手方向の他端部で軸7を中心にして対物レンズ11の取付け位置と対称な位置に、後述する磁石を含む可動

体19a,19bが固着されている。さらに、トラッキング用の位置調整コイル19a,19bの上に長手方向が、第1図中X軸方向に示す対物レンズ11の光軸方向と直交する方向と一致する長円状のフォーカシング用の位置調整用コイル20a,20bが固着されている。補強板17a,17b及びフレキシブルプリント基板18にはコイル固定部1a,1bに設けられたコイルユニット位置決め穴4と同じピッチでコイル位置決め穴21が設けられている。そして、このコイル位置決め穴21を用いてトラッキング用の位置調整コイル19a,19b及びフォーカシング用の位置調整用コイル20a,20bがフレキシブルプリント基板18に対して位置決めされている。

さらに、補強板17a,17b及びフレキシブルプリント基板18に設けられたコイル位置決め穴21とコイル固定部1a,1bに設けられたコイルユニット位置決め穴4を用いてコイルユニット16のコイル固定部1a,1bに対する位置が定められ、結果としてトラッキング用の位置調整コイル19a,19b及びフォーカシング用の位置調整用コイル20a,20bのコ

イル固定部 1a, 1b に対する位置が定められる。

固定側止め穴 22a, 22b と可動側止め穴 23a, 23b を有するダンパ部材 24 は、固定側止め穴 22a, 22b を用いてスペーサ 25a, 25b と共に基台 1 に設けられたダンパ固定用ねじ穴 6 にねじで固定され、可動側止め穴 23a, 23b に可動体 8 に設けられた突起 26a, 26b が係合することにより可動体 8 の中立位置が定められる。

このように構成された光学ヘッド装置においては、可動体 8 の側面に取付けられた磁石 15a, 15b に対向する位置に配置されるトラッキング用及びフォーカシング用の位置調整コイル 19a, 19b, 20a, 20b がフレキシブルプリント基板 18 を介して磁性体より成る基台 1 のコイル固定部 1a, 1b に取付けられている。これによつて、磁石 15a, 15b は磁性体より成るコイル固定部 1a, 1b に覆われることになり、例えばディスクドライブ用モータ等の外部磁界がコイル固定部 1a, 1b により遮蔽される。

したがつて、光学ヘッド装置が従来例の第 10 図に示すようにディスク 121 の最内周に位置する場

また、ダンパ部材は略長方形のものを用いているが、第 6 図から第 8 図に示すような形状のものでもよい。

またさらに、上述の実施例では、可動部側を固定部に植設した軸によつてフォーカス方向、トラッキング方向に移動変位自在に支持したが、可動部側に磁石を取付けるムービングマグネット式のものであれば、支持手段は軸に限らず、例えば板ばね等の弾性部材のようなものやその他のものでもよい。

#### 〔発明の効果〕

以上詳述してきたように本発明によれば、可動体 8 に取付けられた磁石が外部機器から受ける磁気の干渉を磁性体より成るコイル固定部が遮蔽するので、安定した制御動作の光学ヘッド装置が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の光学ヘッド装置の一実施例を示す平面図、第 2 図は、第 1 図における A-A 線切断矢視図、第 3 図は、本発明の光学ヘッド装

合にも外部磁界が可動体 8 に取付けられた磁石 15a, 15b に影響を及ぼすことがなく、安定した制御が可能となる。

さらに、可動体 8 が中立点に位置するときは、磁石 15a, 15b は磁性体であるコイル固定部 1a, 1b と平行につり合っている。可動体 8 がトラッキング方向に移動変位したときには、磁石 15a, 15b とコイル固定部 1a, 1b の磁氣的なつり合いが崩れ、磁石 15a, 15b にはモーメントが働き、復元力として作用する。この復元力は、ダンパーの役割を果たすことになる。したがつて、ダンパーを小さくして軽量化をはかることができる。

なお、上述した実施例では、基台 1 からコイル固定部 1a, 1b を突設させ一体に形成したが、コイル固定部 1a, 1b を磁性体で形成すれば、底部となる基台 1 とは別体としてもよく、この場合は基台 1 は、磁性体でなくともよい。

また、可動体 8 は可動部の重心を軸受中心に設定できれば必ずしも軸 7 に対して対称な形状でなくともよい。

置の一実施例を示す分解斜視図、第 4 図は、本発明の光学ヘッド装置に組込まれる補強板及び基板を示す平面図、第 5 図は、補強板及び基板の側面図、第 6 図は、本発明の光学ヘッド装置の他の実施例を示す平面図、第 7 図は、第 6 図における B-B 線切断矢視図、第 8 図は、ダンパ部材の他の形状を示す平面図、第 9 図は、従来の光学ヘッド装置を示す斜視図、第 10 図は、光学ヘッド装置とディスクとディスクドライブ用モータの位置関係を示す側面図である。

1 … 基台

1a, 1b … コイル固定部 (磁性部材)

7 … 軸

8 … 可動体

9 … 軸受筒

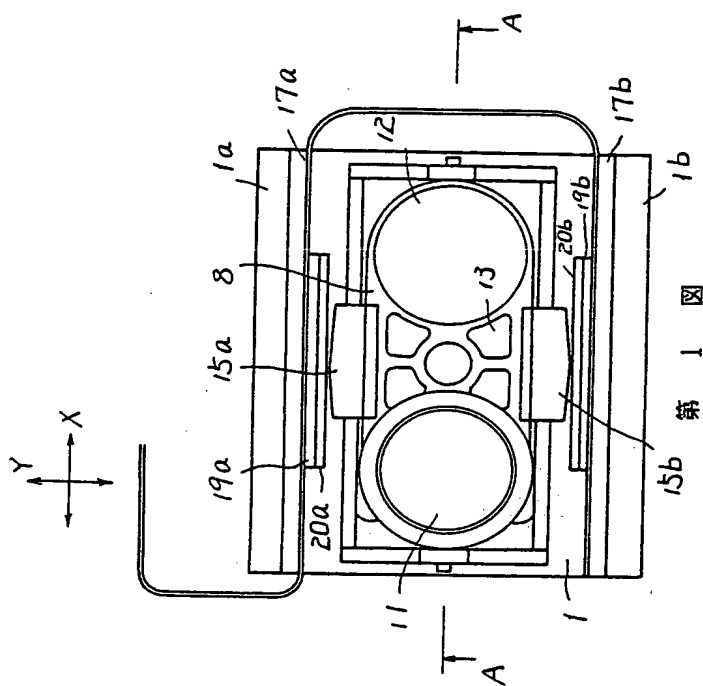
11 … 対物レンズ

15a, 15b … 磁石

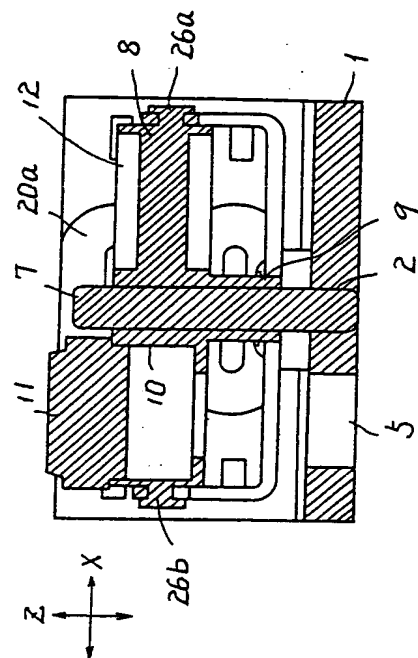
19a, 19b … トラッキング用の位置調整コイル

20a, 20b … フォーカシング用の位置調整コイル

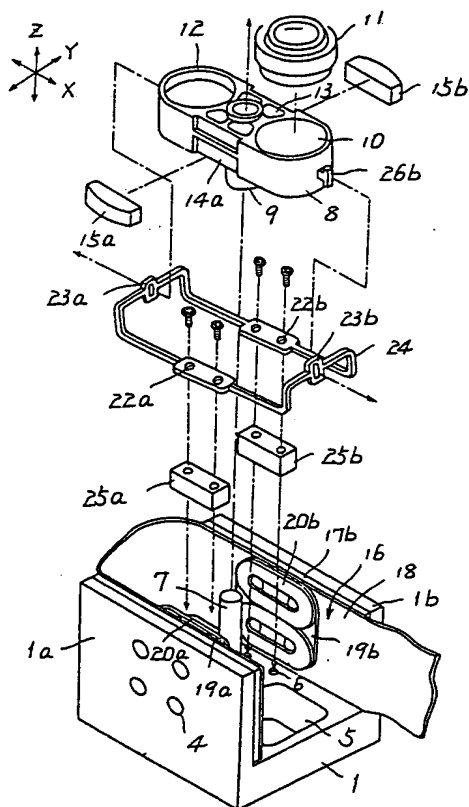
代理人 弁理士 則 近 憲 佑  
同 竹 花 喜 久 男



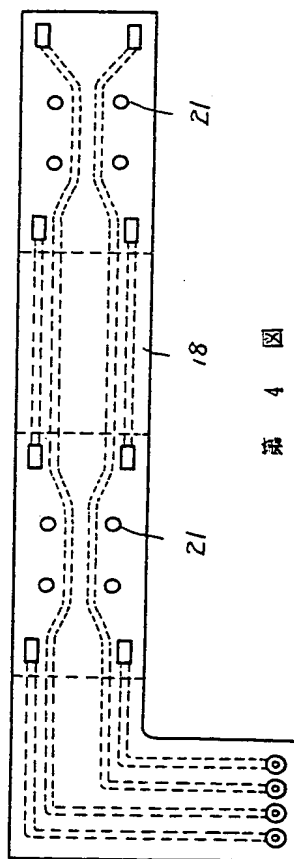
第 1 図



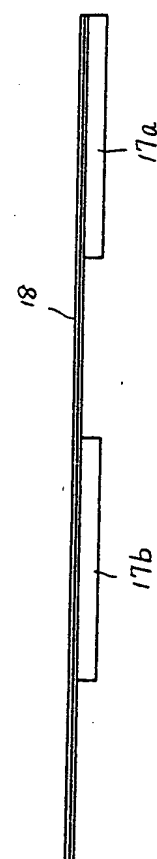
第 2 図



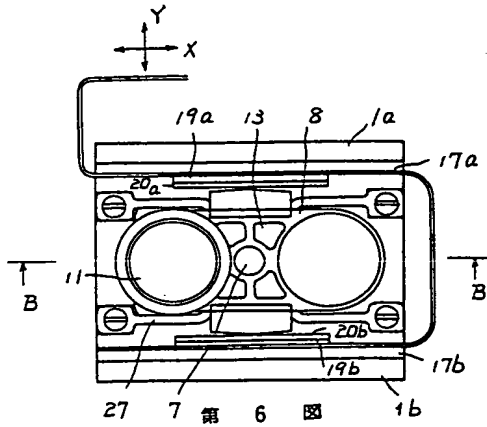
第 3 図



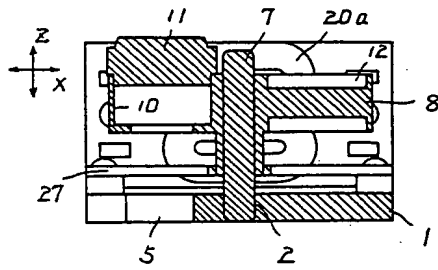
第 4 図



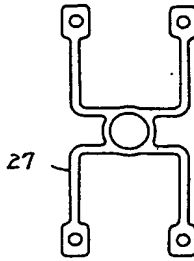
第 5 図



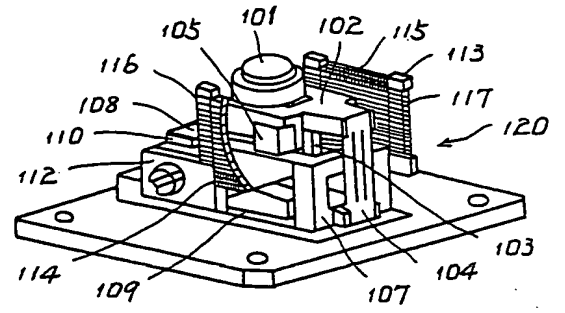
第 6 図



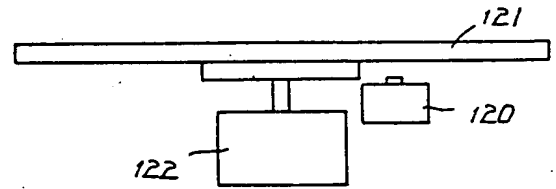
第 7 図



第 8 図



第 9 図



第 10 図